

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 721 758

②1 N° d'enregistrement national :

94 07661

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : H 01 R 13/15

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.06.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 29.12.95 Bulletin 95/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FRAMATOME CONNECTORS  
CONNECTRAL Société anonyme — FR.

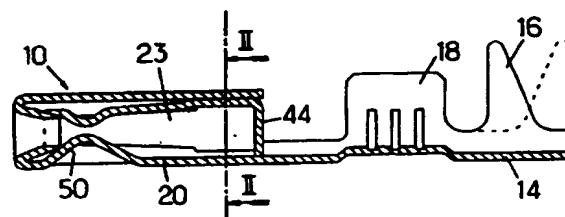
⑦2 Inventeur(s) : Chemin Gilles.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Borne femelle de contact électrique de type cage.

⑤7 La borne de contact électrique, destinée à recevoir une broche à section carrée, est en tôle découpée et pliée. Elle comprend un corps avant en forme de cage ayant un fond prolongé par une partie arrière, attenante à deux côtés reliés chacun au fond par un pli à 90° et dont l'un est relié à un plafond par un pli à 90°. Celui des côtés qui n'est pas relié au plafond et le plafond ont chacun un flanc externe constituant la cage proprement dite et un flanc interne qui est raccordé latéralement au flanc externe respectif par un pli à 180° et qui présente à l'avant une partie en porte-à-faux constituant un contact électrique. Chaque flanc externe présente à l'avant un rabat replié vers l'intérieur autour d'une arête transversale, retenant à l'avant la partie en porte-à-faux du plan interne en précontrainte de flexion dans une position où un bossage de la partie en porte-à-faux est hors de contact avec la partie en regard du corps avant.



FR 2 721 758 - A1



## 5 BORNE FEMELLE DE CONTACT ELECTRIQUE DE TYPE CAGE

La présente invention a pour objet une borne de contact électrique femelle d'une seule pièce, en tôle découpée et  
10 pliée, destinée à recevoir une broche à section carrée.

Elle concerne plus particulièrement une borne du type comprenant un corps avant en forme de cage ayant un fond attenant à deux côtés et à un plafond, présentant en conséquence une bonne résistance à l'écrasement.

15 L'invention vise notamment à fournir une borne de contact du type ci-dessus pouvant être miniaturisée et capable d'assurer un bon contact électrique sur une broche de très faible section, pouvant être de 0,64 mm<sup>2</sup> ou même moins.

Dans ce but, l'invention propose notamment une borne de  
20 contact électrique femelle d'une seule pièce, en tôle pliée, comprenant un corps avant en forme de cage ayant un fond prolongé par une partie arrière, attenant à deux côtés reliés chacun au fond par un pli à 90° et dont l'un est relié à un plafond par un pli à 90°, celui au moins des côtés qui n'est  
25 pas relié au plafond et le plafond ayant chacun un flanc externe constituant la cage proprement dite et un flanc interne qui est raccordé latéralement au flanc externe respectif par un pli à 180° et qui présente à l'avant une partie en porte-à-faux constituant un contact électrique,  
30 chaque flanc externe présentant à l'avant un rabat replié vers l'intérieur autour d'une arête transversale, retenant à l'avant la partie en porte-à-faux du plan interne en précontrainte de flexion dans une position où un bossage de ladite partie en porte-à-faux est hors de contact avec la  
35 partie en regard du corps avant.

Dans un premier mode de réalisation, le fond est relié latéralement :

- d'une part à une fraction de la borne comportant successivement le côté relié au plafond par le pli respectif  
40 à 90°, un flanc externe du plafond et un flanc interne du

plafond qui est relié au flanc externe du plafond par un pli longitudinal à 180°, et

5 - d'autre part à une fraction de la borne comportant successivement un flanc externe de celui des côtés qui n'est pas relié au plafond et le flanc interne de ce même côté. Des bossages d'appui sont avantageusement ménagés dans le fond et dans le côté relié au plafond, en face des bossages des flancs internes.

10 Dans ce premier mode de réalisation, qui permet d'atteindre la miniaturisation la plus poussée, les bossages des deux parties en porte-à-faux tendent à refouler la broche vers le dièdre délimité par le fond et le côté relié au plafond. Mais il est dans ce cas difficile de prévoir, dans les côtés, le plafond ou le fond, des fenêtres de réception  
15 d'un doigt de verrouillage de la borne dans un isolant de connecteur.

Dans un autre mode de réalisation, la première fraction de la borne comporte successivement le flanc externe du côté relié au plafond, un flanc externe du plafond, un flanc  
20 interne du plafond, et un flanc interne du côté relié au plafond ; et/ou l'autre fraction de la borne comporte de plus un flanc interne du côté non relié au plafond et un flanc interne du fond.. Dans ce cas, les bossages sont tous sur des flancs internes et la broche se trouve relativement centrée  
25 dans la borne. Cette dernière peut aisément comporter des fenêtres de réception de doigt de verrouillage.

Dans tous les cas, l'un des flancs, généralement celui qui correspond à la fraction la plus éloignée du fond, est prolongé vers l'arrière par un volet replié à 90° vers  
30 l'intérieur, renforçant la résistance à l'écrasement et évitant l'envahissement de la borne par un isolant éventuellement surmoulé à l'état pâteux à l'arrière de la borne.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes particulier de réalisation  
35 donnés à titre d'exemples non-limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale suivant le plan médian d'une borne suivant un premier mode de réalisation de l'invention ;

5       - la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de face de la borne de la figure 1, vue depuis la gauche de cette figure 1 ;

10       - la figure 4 est une vue en plan d'un flan destiné à être plié pour donner naissance à la borne des figures 1 à 3 ;

- la figure 5, similaire à la figure 1, montre un autre mode de réalisation ;

- la figure 6 est une coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 5 ;

15       - la figure 7 est une vue en perspective, avec un arrachement partiel suivant la ligne VII-VII de la figure 6 ;

- la figure 8, similaire à la figure 4, est une vue en plan d'un flan destiné à être plié pour donner naissance à la borne des figures 5 à 7.

20       La borne dont la constitution finale est montrée en figures 1 à 3 est fabriquée à partir du flan montré en figure 4. Cette borne 10, d'une seule pièce, peut être regardée comme ayant un corps avant destiné à recevoir une broche de contact mâle à section carrée et ayant un fût arrière à sertir 14. Ce fût comporte deux jeux de languettes 16 et 18 respectivement destinées à être serties sur lames et sur la gaine d'un fil électrique non représenté.

25       Le corps de la borne 10 présente une forme de cage ayant un fond 20, deux côtés 23 et 24 et un plafond 25. Le côté 24 est double. Il comprend un flanc externe 26 et un flanc interne 28. Le flanc externe 26 est réalisé par pliage à 90° du flan d'origine suivant la ligne en traits mixtes 30 de la figure 4. Le flanc interne 28 est relié au flanc externe 26 par un pli à 180° suivant la ligne en traits mixtes 32 de la figure 4. Le flan d'origine présente une échancrure 36 telle que le flanc interne 28 n'est raccordé au flanc externe 26

30

35

que dans sa partie arrière. La partie avant de chaque flanc interne constitue ainsi une lame élastique, dans laquelle est ménagé un bossage 37 qui constitue une zone d'appui sur la broche. Une force élastique, obtenue par cambrage du flanc interne 28 et tendant à rapprocher la zone d'appui de l'autre côté 23, est absorbée par un rabat 46 du flanc externe 26, replié vers l'arrière.

Le côté 24 est constitué à partir de la fraction du flan qui est placée d'un côté du fond 20. La fraction de la borne provenant de la partie du flan qui se trouve du fond comprend le côté 23, qui n'a qu'un seul flanc, et le plafond, qui comporte un flanc interne et un flanc externe ayant la même constitution que ceux du côté 24. De plus, le flanc interne du plafond 25 se prolonge vers l'arrière par un volet 44 replié à 90° et venant s'appuyer contre le fond 20. Ce volet évite l'infiltration d'un produit pâteux d'étanchéité surmoulé à l'arrière et participe à la résistance à l'écrasement. Ce volet 44 pourrait aussi bien être prévu sur le flanc interne du côté 24. Le flanc externe du plafond 25 présente lui aussi un rabat 46 destiné à maintenir la lame élastique formée par le flanc interne en précontrainte.

Deux rabats supplémentaires 48 peuvent prolonger vers l'avant le fond 20 et le côté 23. Tous les rabats sont repliés autour d'une ligne transversale qui est en avant des arêtes terminales du fond, des côtés et du plafond situées entre les rabats, pour faciliter l'introduction de la fiche et éviter d'endommager un isolant lorsqu'on y insère la borne. Les rabats 48 s'appuient contre des renflements 50 obtenus par cambrage du fond 20 et du côté 23, contre lequel la broche est plaquée par les lames élastiques formées par les flancs internes. Pour faciliter le cambrage, des fentes longitudinales 52 sont ménagées le long des lignes de pliage à 90°, approximativement sur la longueur occupées par des parties renflées.

Le mode de réalisation montré en figures 5 à 8 (où les éléments correspondant à ceux déjà décrits portent le même

numéro de référence affecté de l'indice a) se différencie du précédent en ce que le fond 20a, les côtés 23a, 24a et le plafond 25a ont chacun deux flancs. Pour cela, le flan de départ présente, au-delà des deux fractions du flan de la figure 4, deux portions supplémentaires 54 et 56 destinées respectivement à donner naissance à un flanc interne du fond 20a et à un flanc interne du côté 23a. Tous les flancs externes sont plats (c'est-à-dire démunis de renflements similaires au renflement 50 des figures 1 et 4) et on peut sans difficulté ménager une fenêtre 58 de réception d'un doigt de verrouillage dans une ou plusieurs des parois de la cage.

Une constitution intermédiaire possible consisterait à omettre l'une ou l'autre des parties 54 et 56.

Les bornes qui viennent d'être décrites peuvent être fabriquées sous forme de bande sur une machine de transfert, par découpage, pliage, cambrage et frappe, suivant un processus similaire à celui décrit dans le document EP-A-0 310 487 auquel on pourra se reporter.

REVENDEICATIONS

1. Borne de contact électrique femelle d'une seule pièce, en tôle découpée et pliée, destinée à recevoir une broche à section carrée, comprenant un corps avant en forme de cage ayant un fond (20,20a) prolongé par une partie arrière, 5 attendant à deux côtés (23,23a-24,24a) reliés chacun au fond par un pli à 90° et dont l'un est relié à un plafond (25,25a) par un pli à 90°, celui au moins des côtés qui n'est pas 10 relié au plafond et le plafond ayant chacun un flanc externe constituant la cage proprement dite et un flanc interne qui est raccordé latéralement au flanc externe respectif par un pli à 180° et qui présente à l'avant une partie en porte-à-faux constituant un contact électrique, chaque flanc externe 15 présentant à l'avant un rabat (46,46a) replié vers l'intérieur autour d'une arête transversale, retenant à l'avant la partie en porte-à-faux du flanc interne en précontrainte de flexion, dans une position où un bossage de ladite partie en porte-à-faux est hors de contact avec la partie en regard du 20 corps avant.

2. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fond est relié latéralement :

- d'une part à une fraction de la borne comportant successivement le côté relié au plafond par le pli respectif 25 à 90°, un flanc externe du plafond et un flanc interne du plafond qui est relié au flanc externe du plafond par un pli longitudinal à 180°, et

- d'autre part à une fraction de la borne comportant successivement un flanc externe de celui des côtés qui n'est 30 pas relié au plafond et le flanc interne de ce même côté.

3. Borne selon la revendication 2, caractérisée par des renflements ménagés sur le fond (20) et sur le côté (23) relié au plafond, en face des dits bossages d'appui (37).

4. Borne selon la revendication 3, caractérisée en ce que 35 les renflements sont encadrés par des fentes longitudinales (52).

5. Borne selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le fond et le côté relié au plafond sont prolongés vers l'avant chacun par un rabat (48) de guidage de broche.

5 6. Borne selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que les rabats du fond et du côté se terminent en contact avec les renflements respectifs.

7. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fond est relié latéralement :

10 - d'une part à une fraction de la borne comportant successivement le côté relié au plafond par le pli respectif à 90°, un flanc externe du plafond, un flanc interne du plafond qui est relié au flanc externe du plafond par un pli longitudinal à 180°, et un flanc interne du dit côté relié au plafond ; et

15 - d'autre part à une fraction de la borne comportant successivement un flanc externe de celui des côtés qui n'est pas relié au plafond, le flanc interne de ce même côté et un flanc interne du fond.

20 8. Borne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que tous les rabats (46, 48 ; 46a) sont repliés autour d'une ligne transversale qui est en avant des arêtes terminales du fond, des côtés et du plafond situées entre les rabats.



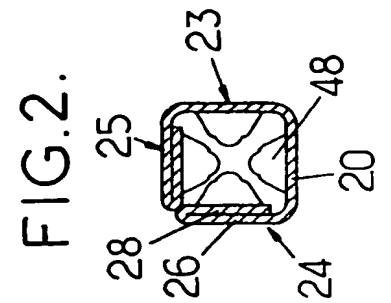
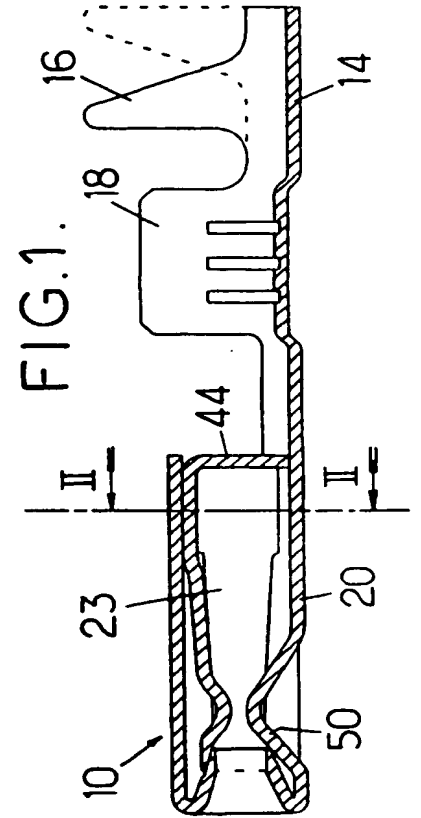
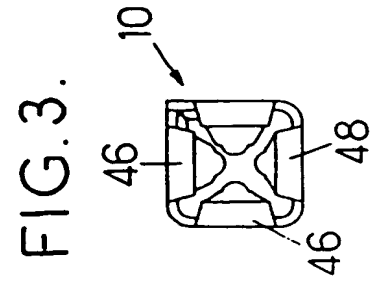
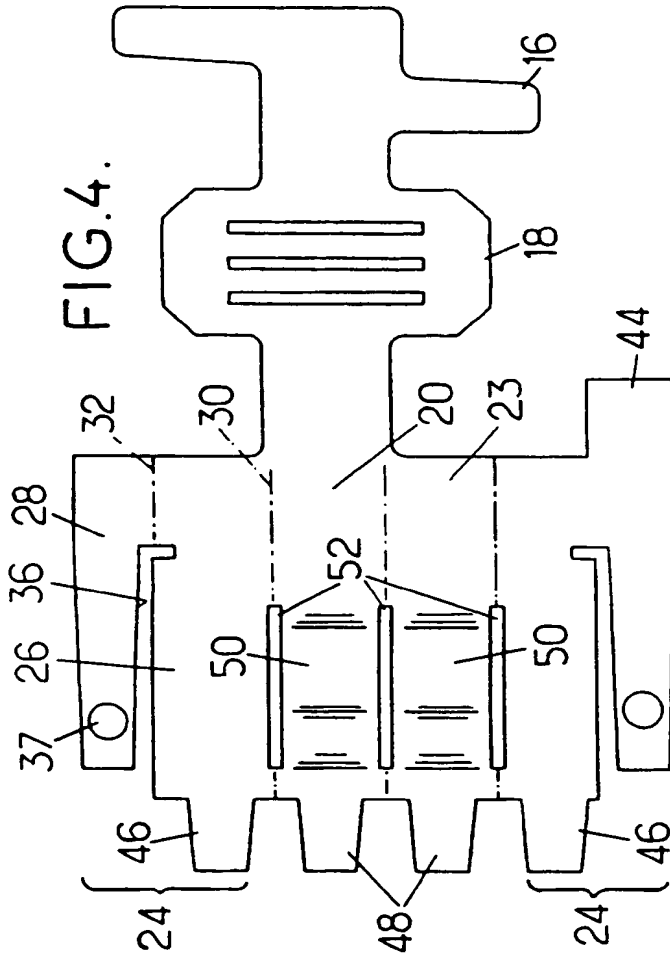


FIG. 8.

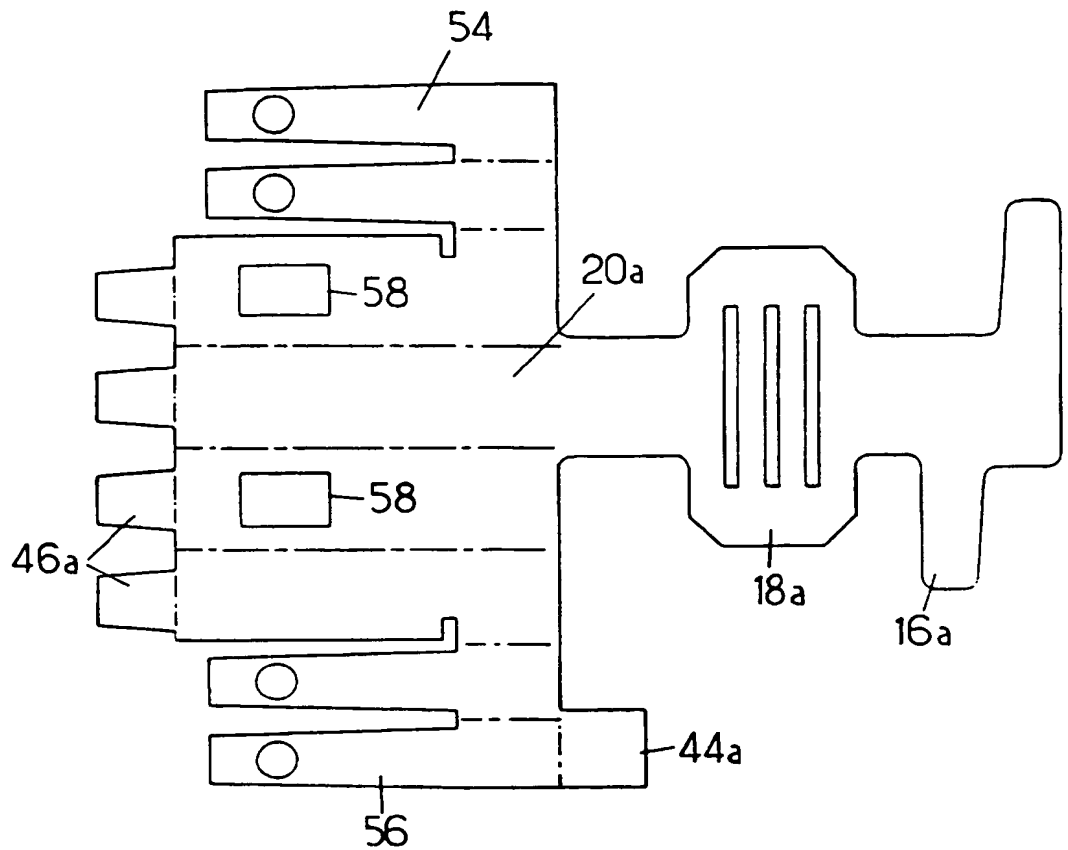


FIG. 6.

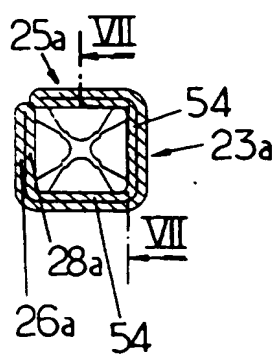
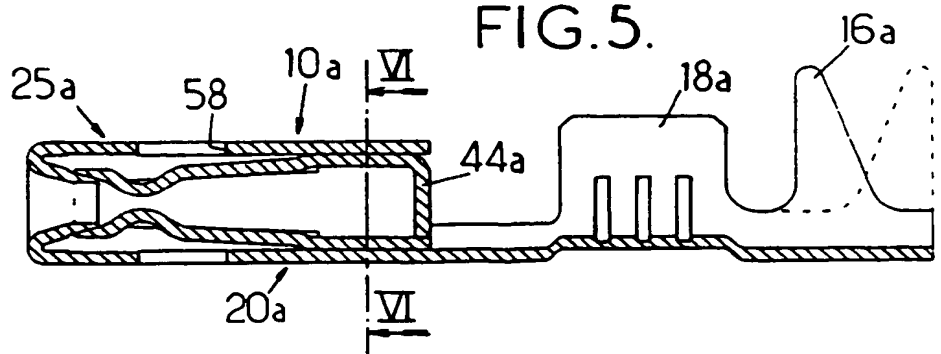
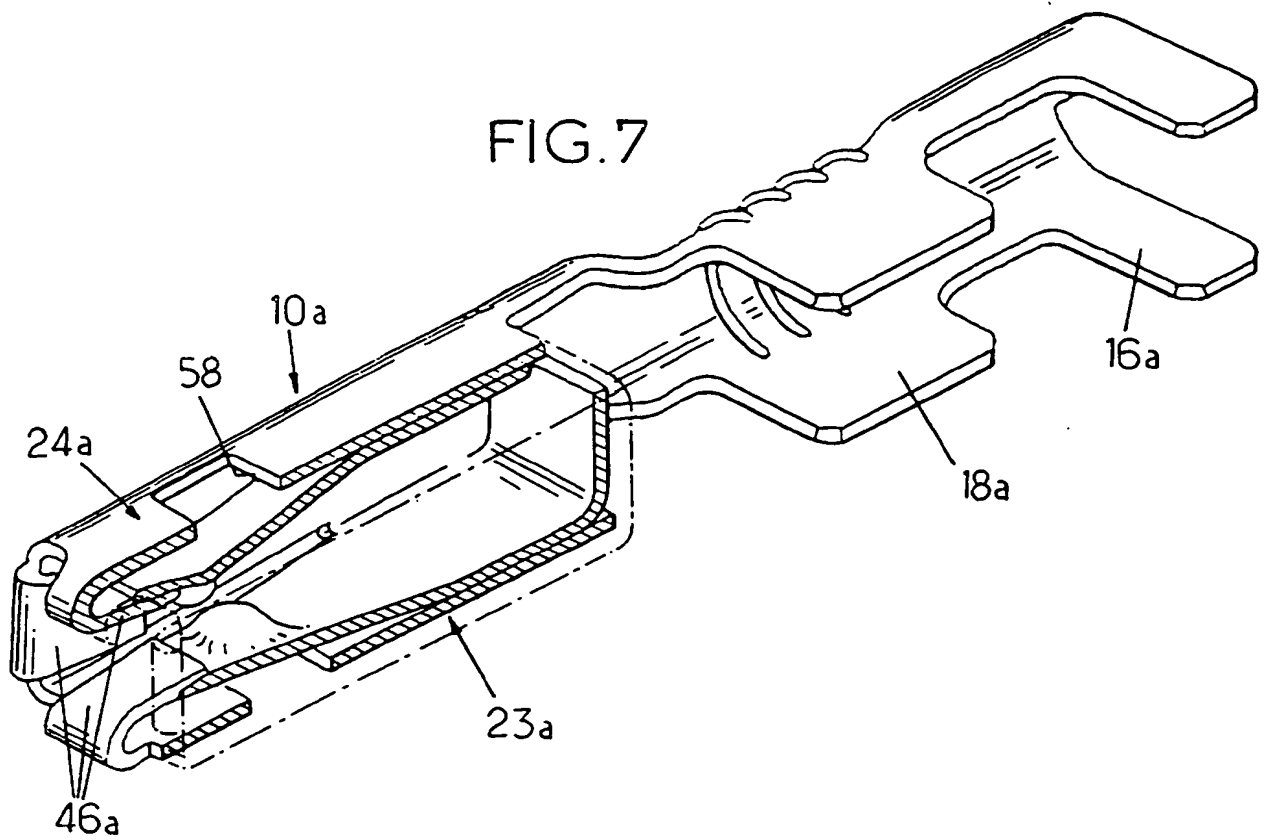


FIG. 5.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y A	FR-A-2 699 010 (CINCH) * le document en entier * ---	1 2-6
Y A	FR-A-2 673 490 (FRANCELCO) * le document en entier * ---	1 2-6
A,D	EP-A-0 310 487 (FRANCELCO) * le document en entier * ---	1-6
A	DE-A-42 03 379 (TRW DAUT + RIETZ) * page A; revendications; figures * ---	1-6
A	FR-A-2 627 020 (AMP) * abrégé; revendications; figures * ---	1-6
A	FR-A-2 613 878 (FRANCELCO) * le document en entier * -----	1-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL-6)
		H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 Mars 1995		Durand, F
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 150 03.92 (P04C12)